

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/003824

International filing date: 01 March 2005 (01.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-059232
Filing date: 03 March 2004 (03.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 14 April 2005 (14.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

01.03.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 3 月 3 日
Date of Application:

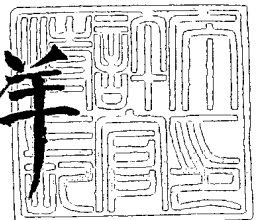
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 5 9 2 3 2
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 5 9 2 3 2]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 3 月 3 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 260000
【提出日】 平成16年 3月 3日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 1/00
G03G 21/00
G06F 3/00

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内
【氏名】 生野 貴生

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内
【氏名】 庄司 文雄

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内
【氏名】 大平 正博

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内
【氏名】 片平 善昭

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内
【氏名】 藤野 徹

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内
【氏名】 新倉 康史

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内
【氏名】 糟谷 健治

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内
【氏名】 岡山 典嗣

【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】
【識別番号】 100076428
【弁理士】
【氏名又は名称】 大塚 康德
【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】
【識別番号】 100112508
【弁理士】
【氏名又は名称】 高柳 司郎
【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】
【識別番号】 100115071
【弁理士】
【氏名又は名称】 大塚 康弘
【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100116894

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 秀二

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 特許請求の範囲 1

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0102485

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

画像データの符号化復号化を行う複数の符号変換部と、
前記複数の符号変換部のいずれかに画像データの符号変換を依頼する、前記符号変換部の数より多く、かつ予め優先度が設定されている、複数の依頼元タスクユニットと、
優先度が高い依頼元タスクユニットからの処理依頼に対して前記複数の符号変換部を必ず割り当て、優先度が低い依頼元タスクユニットからの依頼に対して前記複数の符号変換部に空きがあれば割り当てる割り当て部と
を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記優先度の高い依頼元タスクユニットには 1 対 1 に前記符号変換部が対応しており、
前記割り当て部は、前記優先度の高い依頼元タスクユニットからの前記処理依頼に従って、前記対応した符号変換部を必ず割り当てるようにすることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記優先度の低い依頼元タスクユニットには、それよりも少ない個数の符号変換部が対応しており、
前記割り当て部は、前記優先度の低い依頼元タスクユニットからの前記処理依頼に対しては、所定の順番で前記符号変換部を割り当てるようにすることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記符号変換部は、ソフトウェアによって符号変換を実行するソフトウェア符号変換部とハードウェアによって符号変換を実行するハードウェア符号変換部によって構成され、
前記割り当て部は、前記依頼元タスクユニットの前記処理依頼に対して、前記ソフトウェア符号変換部を割り当てることを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記優先度の高い依頼元タスクユニットは、さらに、前記ソフトウェア符号変換部のみによって処理される第 1 のユニットグループと、前記ソフトウェア符号変換部を介し、前記ハードウェア符号変換部で処理される第 2 のユニットグループとに分類されており、
前記割り当て部は、前記優先度及び前記依頼元タスクユニットの分類に応じて、前記ソフトウェア符号変換部を割り当てることを特徴とする請求項 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記ハードウェア符号変換部は、前記第 2 のユニットグループの依頼元タスクユニットによって共同で使用されるように構成されている請求項 5 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

画像データの符号化復号化を行う複数の符号変換部の数より多く、かつ予め優先度が設定されている複数の依頼元タスクユニットであって、その何れかの依頼元タスクユニットが前記符号変換部における処理依頼を発行する処理依頼発行工程と、

前記処理依頼を受信し、前記依頼元タスクユニットによって発行された前記処理依頼が優先的に処理されるべきものか否かを判断する優先処理判断工程と、

優先度が高いと判断された依頼元タスクユニットからの処理依頼に対しては前記符号変換部を必ず割り当て、優先度が低いと判断された依頼元タスクユニットからの処理依頼に対しては前記符号変換部に空きがあれば割り当てる割り当て工程と
を備えることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 8】

前記優先度の高い依頼元タスクユニットには 1 対 1 に前記符号変換部が対応しており、
前記割り当て工程では、前記優先度の高い依頼元タスクユニットからの前記処理依頼に従って、前記対応した符号変換部が必ず割り当てられるようにすることを特徴とする請求項 7 に記載の画像処理方法。

【請求項 9】

前記優先度の低い依頼元タスクユニットには、それよりも少ない個数の符号変換部が対応しており、

前記割り当て工程では、前記優先度の低い依頼元タスクユニットからの前記処理依頼に対しては、所定の順番で前記符号変換部が割り当てられようようにすることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の画像処理方法。

【請求項 10】

前記符号変換部は、ソフトウェアによって符号変換を実行するソフトウェア符号変換部とハードウェアによって符号変換を実行するハードウェア符号変換部によって構成され、

前記割り当て工程では、前記依頼元タスクユニットの前記処理依頼に対して、前記ソフトウェア符号変換部が割り当てられることを特徴とする請求項 9 に記載の画像処理方法。

【請求項 11】

前記優先度の高い依頼元タスクユニットは、さらに、前記ソフトウェア符号変換部のみによって処理される第 1 のユニットグループと、前記ソフトウェア符号変換部を介し、前記ハードウェア符号変換部で処理される第 2 のユニットグループとに分類されており、

前記割り当て工程では、前記優先度及び前記依頼元タスクユニットの分類に応じて、前記ソフトウェア符号変換部が割り当てられることを特徴とする請求項 10 に記載の画像処理方法。

【請求項 12】

前記ハードウェア符号変換部は、前記第 2 のユニットグループの依頼元タスクユニットによって共同で使用されるように構成されている請求項 11 に記載の画像処理方法。

【請求項 13】

請求項 7 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法を実行することを特徴とするプログラム。

【書類名】明細書

【発明の名称】画像処理装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、デジタル画像を符号化・復号化処理を行う画像処理装置に関し、より詳しくは、例えば、スキャナ機能、FAX機能、プリンタ機能等の様々な画像処理機能を効率的に活用できる画像処理装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のMFP（マルチ・ファンクション・ペリフェラル）装置において、画像データの入出力パスとして入力データは、スキャナ部から読み込まれたデータ、FAXによって受信された画像データ等であり、また出力データとしては、プリント部によって形成された画像データやFAXによる送信画像データ等であった。

【0003】

このようなMFP装置では、それぞれの画像処理機能に、専用の符号化処理部が用意されているのが通常である。そのような従来のMFP装置における各画像処理機能と符号処理部との関係（符号処理タスクの割り当て）を示したのが図1である。

【0004】

図1に示されてるように、それぞれの画像処理機能と符号処理部は1対1に対応しており、即ち、画像処理機能数分の符号化処理部が設けられている。よって、符号化処理部は最大に同時動作が起こり得る分の数だけ多重的に起動しておき、処理依頼があった場合、あらかじめ用意してあった符号化処理部を用いることで処理を行うことになる（例えば特許文献1）。

【0005】

このような構成により、それぞれの機能別のタスクについて符号処理部に処理を依頼したい場合、自機能に割り当てられた符号処理部を用いることで、必ず画像符号処理を行うことができるようになっている。

【0006】

このように全ての機能に対してそれぞれ1つの符号処理部を割り当てることができたのは、画像の入出力のパスが少なく、1つの符号処理部の必要とするリソースも少なかったという事情がある。

【特許文献1】特開平6-291924号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、最近のMFP装置では、付加されている画像処理機能が以前よりも多種多様で多数にのぼるため、画像処理機能に対応して1対1で符号処理部を設けることが困難になってきている。より詳しくは、以下のような理由が挙げられる。

【0008】

1つ目は、MFP装置における画像の入出力パスの増加に関係するものである。つまり、従来の入出力のパスに加えて、入力系ではネットワークプリントの依頼、メモリカードからのファイル読み込み、インターネットFAX受信、ネットワークファイル受信、メール受信等による、本体への画像入力パスが増加したことであり、また、出力系では、従来の他に、インターネットFAX送信、ネットワークファイル送信、メール送信、外部メモリカードへの書き込み、ネットワークスキャン機能等の、本体からの画像入力パスも増加している。

【0009】

このように機能が多すぎるため、機能ごとに符号処理部を最大動作数分持つことは、非常に多くのリソース（メモリ容量やCPUへの負荷過大）を用いることになる。

【0010】

2つ目は、処理する画像符号データのデータ量の増大が挙げられる。つまり、処理する画像がモノクロ画像からカラー画像になり、また、解像度も高解像度化していていることから、処理する符号量が増大している。そのため、1つ符号処理部は、従来よりも多くの処理用一時バッファなどのリソースを持つておく必要がある。

【0011】

このように、1つの符号処理部の使用するリソース量が増大し、また、用意しなければならない符号処理部の数も増やさなければならないので、非常に多くのリソースが必要になり、より大きな容量のメモリ、さらにはより処理スピードの速いCPU等を用意しなければならない。これは、装置のコストアップにつながってしまうという欠点が顕著である。

【0012】

本発明は、かかる問題点を解消するためになされたもので、装置にあるリソースを最大限に活用し、効率よく各画像処理機能に対応した符号処理を実現できる画像処理装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

以上の課題を解決するために、本発明による画像処理装置は、画像データの符号化復号化を行う複数の符号変換部と、前記複数の符号変換部のいずれかに画像データの符号変換を依頼する、前記符号変換部の数より多く、かつ予め優先度が設定されている、複数の依頼元タスクユニットと、優先度が高い依頼元タスクユニットからの処理依頼に対して前記複数の符号変換部を必ず割り当て、優先度が低い依頼元タスクユニットからの依頼に対して前記複数の符号変換部に空きがあれば割り当てる割り当て部とを備えることを特徴とする。

【0014】

また、本発明による画像処理方法は、画像データの符号化復号化を行う複数の符号変換部の数より多く、かつ予め優先度が設定されている複数の依頼元タスクユニットであって、その何れかの依頼元タスクユニットが前記符号変換部における処理依頼を発行する処理依頼発行工程と、前記処理依頼を受信し、前記依頼元タスクユニットによって発行された前記処理依頼が優先的に処理されるべきものか否かを判断する優先処理判断工程と、優先度が高いと判断された依頼元タスクユニットからの処理依頼に対しては前記符号変換部を必ず割り当て、優先度が低いと判断された依頼元タスクユニットからの処理依頼に対しては前記符号変換部に空きがあれば割り当てる割り当て工程とを備えることを特徴とする。

なお、その他の本発明の特徴は、添付図面及び以下の発明を実施するための最良の形態の記載によっていっそう明らかになる。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、多くの機能を持つ画像処理装置において、大幅なパフォーマンスの低下を防ぎつつ、符号処理部の必要とするリソースを抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明に係る画像処理装置に関し、MFP（マルチ・ファンクション・ペリフェラル）装置を例に挙げて説明する

＜ハードウェア構成＞

図2は、本発明の実施形態に係るMFP装置のハードウェア構成の概略を示す図である。

【0017】

201はCPU（中央処理装置）であり、システム制御部として装置全体の動作を制御している。202はROM（リードオンリーメモリ）であり、CPU201の制御プログラムを格納するためのものである。より具体的には、後述のソフトウェア符号処理に係るプログラムを格納している。この符号処理の方式は、例えばJBIG、JPEG、2値化

処理、MMR (Modified Modified Read)、MR (Modified Read)、MH (Modified Huffman) 等であるが、これらに限られたものではない。

【0018】

203はSRAMであり、オペレータが登録した設定値や装置の管理データ等や各種ワーク用バッファ等を格納するために用いられるものである。204はDRAMであり、プログラム制御変数等を格納したり、画像データ、テキストデータを蓄積するために用いられるものである。

【0019】

205は読み取り部、より具体的に言えば、スキャナ部であり、画像データを読み取り、バイナリデータに変換する機能を有するデバイスである。206は記録部であり、画像データを、記録紙に出力するプリンタ機能を有するものである。

【0020】

207はファクシミリ通信制御部であり、電話回線等の外部回線を介して遠隔的に設置されたファクシミリ装置とファクシミリ通信を行うためのインターフェースである。208は操作部であり、オペレータによる登録を行うためのものである。具体的にはテンキー等の操作ボタン、タッチパネル等が含まれる。

【0021】

209は符号処理部(CODEC)であり、上述のソフトウェア符号処理とは異なり、ハードウェアチップから構成されている。本実施形態においてソフトウェア符号処理以外にハードウェア符号処理部を備えているのは、ハードウェア符号処理の方がソフトウェア符号処理よりも処理速度が断然早いからである。その一方で数多くのハードウェア符号処理用チップを設けると装置全体のコストアップや大型化につながる所以その数には一定の制限がある。そして、この符号化処理部209は、通信制御装置で扱う画像データの符号化復号化処理を行ったり、画像の縮小拡大処理を実行したりする。

【0022】

210はネットワーク通信制御部であり、ネットワーク回線へのインターフェースとしての機能を有し、プリントジョブの受信やインターネットFAX送受信を実行するために用いられる。211は外部メモリ装置であり、取り外しの可能なメモリ、例えば、SDメモリカード、スマートメディア、メモリスティック、コンパクトフラッシュ(登録商標)等が含まれる。

【0023】

212はLEDであり、ファクシミリ送受信やネットワーク通信を実行していたりする場合に点灯・点滅して、通信中であることを外部に告知する機能を有している。

【0024】

＜符号処理タスクの割り当て＞

図3は本実施形態による符号処理(ソフトウェア)タスクの割り当て方法の概念を示した図である。

【0025】

図3に示されるように、本実施形態では符号処理に際し、MFP装置の各機能を3つのグループに分けている。

【0026】

グループ(A)には、機能としてスキャナ301およびプリンタ302が含まれる。このグループに含まれる機能に関しては、処理を待たせることには特段の問題を生じないが、処理が開始した場合にはその処理自体を早く完了させたいという特徴を有している。そして、機能自体の使用頻度が高いため、符号処理部310のチャンネルを静的に持ち、対応する機能の符号処理の指示が出されれば常に符号処理部の1つが使えるような構成になっている。なお、図4で説明するが、このグループに含まれる機能に関してはソフトウェアの符号処理部310を介してハードウェア符号処理部209に処理すべきデータが送られ、そこで高速に処理がなされるようになっている。前述のように、グループ(A)の機能は待機可能だが、処理が始めれば早く完了させる必要があるからである。

【0027】

グループ(B)には、機能としてFAX受信303およびIFAX受信304が含まれる。このグループに含まれる機能に関しては、受信要求があれば必ずかつ即座に対応しなければならない特徴を持つものである。他の送信機からの受信要求を待たせることはできないためである。従って、グループ(B)の機能にも、それぞれの機能に対応してソフトウェア符号処理部310のチャンネルを静的に割り当てられ、対応する機能の符号処理の指示が出されれば常に符号処理部の1つを使えるような構成になっている。なお、グループ(B)に含まれる機能は、受信要求があれば即座に対応しなければならないため処理の待機をすることが出来ないが、グループ(C)とは異なり処理自体を早くしなければならない必要性が無いため、ハードウェア符号処理部209の使用は予定されていない。これに関しても図4で後述する。

【0028】

グループ(C)には、機能としてFAX送信305、IFAX送信306、外部記憶装置307およびプリントジョブ308が含まれる。ここで、プリントジョブとは、プリンタ302に対するプリント要求を受け付ける処理をいうものとする。そして、このグループ(C)に含まれる機能としては、使用頻度はグループ(A)の機能に比して低く、またグループ(B)の機能に比して処理開始を待つことができるという特徴を有している。従って、本実施形態では、これら4つの機能に対して2つのソフトウェア符号処理部が動的に、即ち、処理要求の早いもの順に(FIFO的に)処理がなされるように構成されている。なお、プリントジョブ機能308以外はソフトウェア符号処理部310によってのみ処理がなされる。プリントジョブ機能308に係る処理は、スキャナ301やプリンタ302と同様に、ソフトウェア符号処理部310の1つを介してハードウェア符号処理部209で行われる。このように、これら4つの機能に関しては2つの符号処理部しか割り当てられていないために、早い者勝ちで取り合うようになっている。

【0029】

符号化処理獲得判定部309は、図5のフローチャートの処理に従って、タスク依頼対応する処理の割り当てを実行する。詳細については図5を用いて後述する。

【0030】

符号処理部310(a乃至f)は各機能301から308に対応する符号処理をROM202に格納されているソフトウェアに基づいて実行するものである。本実施形態では、8つの機能に対して6つの符号処理部しか存在しない。301から304の4つの機能に対しては、1対1に対応して静的に処理部が割り当てられており、処理要求が出されればソフトウェア符号処理部は直ぐに動作できるようになっている。しかし、305から308の4つの機能に関しては2つの符号処理部しか割り当てられておらず、前述のように4つの機能で2つの処理部を動的に取り合うように(処理要求の早い順)構成されている。

【0031】

例えば、符号処理部310aはスキャナ301に対応する符号化及び復号化処理を実行する。スキャナ301に対応する符号処理の種類は、JBIG、JPEG、2値化処理等である。符号処理部310bはプリンタ302に対応する符号化及び復号化処理を実行する。プリンタ302に対応する符号処理の種類は、JBIG、JPEG、2値化処理、番号からなる符号列を文字に変換するテキスト画像処理等である。

【0032】

また、符号処理部310cはFAX受信303に対応する符号化及び復号化処理を実行する。FAX受信303に対応する符号処理の種類は、JBIG、MMR(Modified Modified Read)、MR(Modified Read)、MH(Modified Huffman)等である。符号処理部310dはIFAX受信304に対応する符号化及び復号化処理を実行する。符号処理の種類はFAX受信と同様である。

【0033】

ここで、いくつか具体的な処理について述べることにする。

【0034】

例えば、今、FAX受信要求を受信したとする。本実施形態では、FAX受信要求に対して符号処理部310cが静的に(1対1に)割り当てられているため、符号処理獲得判定部309は即座に受信データを符号処理部310cに引き渡す。そして、受信データは符号化(符号化の方式は送信先の方式による)されているが、その方式に対応した復号化方式で復号して生データとし、さらにその生データを符号化してJBIGデータを生成してこれをDRAM204に格納する。これら一連の処理はソフトウェア符号処理部で完結される。格納されたJBIGデータはその後適切なタイミングでプリンタ302(記録部206)によって処理がなされ、最終的にはそのプリント出力がなされることになる。

【0035】

また、例えばスキャナ301による画像読み取り要求がなされた場合には、スキャナ301に1対1に対応する符号処理部310aを介して読み取りデータがハードウェア符号処理部209に引き渡され、所定の符号処理がなされてDRAM204にデータが格納される。より詳しく言えば、生データから2値化データが生成され、さらにJBIGデータに符号化され、これがDRAMに格納される。格納形式としてJBIGデータが用いられるのは、上記各符号処理方式の中で一番圧縮効率がいいからである。従って、JBIGよりも圧縮効率が良いものがあればそれを用いても構わない。格納されたデータはネットワークを介して接続されているコンピュータ(図示せず)に送信されたり、復号化されて生のデータに戻されてプリント出力として出力されたりする。

【0036】

あるデータに対してプリント要求が出されると、DRAM204からそのデータ(JBIGデータ)が読み出される。そして、プリンタ302に1対1に対応する符号処理部310bを介してJBIGデータから生データに復号する符号処理がなされ、記録部206においてプリント処理が実行される。この際、別にプリントすべきデータが有る等してJBIG復号機能が占有されている場合には、先の処理が終了するまで待機することになる。前述のようにグループ(A)にかかる機能は最終的にはハードウェアで実現され、ハードウェアが別のデータ処理のために占有されていた場合には、待機することが許されているからである。ただし、グループ(A)の機能に関しては、ソフトウェア符号処理部310は各機能に対応して静的に割り当てられているため、ソフトウェア符号処理部310で待たされることはない。

【0037】

また、グループ(C)の機能は動的に割り当て制御されるが、例えば、処理要求がFAX送信(1)、IFAX送信(1)、FAX送信(2)、プリントジョブ(1)の順番で出されたとなると、最初の2つについて先に符号処理部310eと310fがそれぞれFAX送信(1)とIFAX送信(1)に割り当てられる。そして、それらの処理が完了すると順次FAX送信(2)、プリントジョブ(1)が空いた符号処理部310e又はfで処理される。

【0038】

なお、コピーを行うときには、スキャナ301による画像読み取り要求がなされ、読み取られた画像データは、スキャナ301に1対1に対応する符号処理部310aを介してハードウェア符号処理部209に引き渡され、JBIG符号処理がなされてDRAM204に格納される。そして、一旦DRAMに記憶されたそのデータに対してプリント要求が出される。そして、DRAM204からそのデータ(JBIGデータ)が読み出され、プリンタ302に1対1に対応する符号処理部310bを介してJBIGデータから生データに復号する符号処理がなされ、記録部206においてプリント処理が実行される。

【0039】

＜ソフトウェア符号処理部とハードウェア符号処理部との関係＞

図4は、ソフトウェア符号処理部310a乃至fとハードウェア符号処理部との関係を説明するための図である。

【0040】

図4において、符号処理獲得判定部309と符号処理部310a乃至fは、前述の通り

、ソフトウェアプログラムによって動作するソフトウェア符号処理部を構成している。そして、J P E Gエンコーダ／デコーダチップ4 0 1、J B I Gエンコーダ／デコーダチップ4 0 2及び2値化エンコーダ／デコーダチップ4 0 3は、ハードウェア符号処理部を構成している。これらに限らず、もちろん他のエンコーダ／デコーダチップが含まれていてもよい。なお、これらの処理チップは、図2における符号処理部2 0 9に対応している。

【0 0 4 1】

図4に示されるように、ソフトウェア符号処理部3 1 0 a乃至fは、それぞれハードウェア符号処理部4 0 1、4 0 2及び4 0 3と接続されている。実線は実際に使われる（データが送られてソフトウェア上ではなくチップ内で符号処理がなされる）関係を示し、点線は接続はされているが、ソフトウェア上での処理のみで完結してチップ内での処理がなされない関係を示している。

【0 0 4 2】

例えば、符号処理部3 1 0 aはスキャナ3 0 1専用に使われているが、実際の処理はソフトウェア上では行われずにいずれかのハードウェアチップによって実行される。プリンタ3 0 2専用の符号処理部3 1 0 bについてもスキャナ3 0 1と同様である。したがって、例えば、コピー時などに、スキャナで読み込んだデータの処理とプリント処理の際に必要なデータ処理とがJ B I Gエンコーダ／デコーダ4 0 2においてかち合ってしまった場合には、処理要求の早かったいずれかが先に処理されることになる。なお、ハードウェア上での処理速度はソフトウェア上でのそれよりも断然早いため、待ち時間は非常に短い。

【0 0 4 3】

グループ（B）の機能専用に使われた符号処理部3 1 0 c及びdはハードウェア符号処理部と接続はされているが、グループ（B）の機能はソフトウェアでのみ実行されるため、ハードウェア符号処理部は用いられない。逆に言うと、前述の通り、グループ（B）の機能を待たせることはできない。もしハードウェア上での処理を実行させるとすると他の処理とかち合った場合には待機せざるを得なくなり、即座に対応させるという目的が達成できなくなる恐れがあるためこのような構成を採るわけである。

【0 0 4 4】

動的に処理するグループ（C）の機能については、プリントジョブ3 0 8以外はソフトウェア符号処理部上のみで動作する。そして、プリントジョブ3 0 8に関しては2値化処理エンコーダ／デコーダのみ用いることになるので、図4のような構成となっている。

【0 0 4 5】

このように本実施形態では、符号処理部を静的に用いるもの動的に用いるものとで区別し、ソフトウェア符号処理の動作によって使われるリソースを効率的に用いると共に、M F P装置における様々な機能（プリンタ機能やF A X機能）の属性に基づいてハードウェア符号処理の使用も制限しているので、少ないハードウェア資源でより効率的な処理を行うことができる。

【0 0 4 6】

＜ソフトウェア符号処理部の割り当て動作＞

図5は、各機能（3 0 1乃至3 0 8）からの符号処理部獲得依頼を符号処理獲得判定部3 0 9が受けて、実際に符号処理終了までの動作を説明するフローチャートである。

【0 0 4 7】

ステップS 5 0 1において、依頼元タスク（各機能）3 0 1乃至3 0 8のいずれかから各機能に対応する処理を実現すべく符号処理部の獲得依頼が出される。

【0 0 4 8】

ステップS 5 0 2において、符号処理獲得判定部3 0 9は依頼元タスクからの符号処理部獲得依頼を受信し、次のステップS 5 0 3に処理を移行する。

【0 0 4 9】

ステップS 5 0 3では、依頼元タスクの機能が動作優先機能であるか、つまり静的に符号処理部が割り当てられている機能か否かが、依頼元タスクから送られた依頼信号に含ま

れるパラメータ（例えば、機能の I Dを示すもの）に基づいて判断される。動作優先機能である場合には、処理はステップ S 5 0 6 に移行し、動作優先機能でない場合には処理はステップ S 5 0 4 に移行する。即ち、この場合、依頼元タスクには符号処理部が動的に割り当てられているということを意味する。

【0050】

ステップ S 5 0 4 では、動的に割り当てられた符号処理部（図 3 の 3 1 0 e 及び f）が空いているかが判断される。空いていれば処理はステップ S 5 0 6 に移行し、空いていなければ、処理はステップ S 5 0 5 に移行する。ステップ S 5 0 5 では、依頼元タスクはいずれかの符号処理部が空くまで待機することになる。

【0051】

ステップ S 5 0 6 では、割り当てがなされた符号処理部は、符号処理獲得判定部 3 0 9 から獲得依頼を受信し、自身の初期化を開始する。そして処理はステップ S 5 0 7 に移行する。

【0052】

ステップ S 5 0 7 では、符号処理部は自身の初期化を完了後、獲得 O K 信号、つまり当該依頼元タスクの機能に対応して符号処理（エンコードまたはデコード）を実行する準備ができた旨通知を符号処理獲得判定部 3 0 9 に行う。

【0053】

ステップ S 5 0 8 では、符号処理獲得判定部 3 0 9 は、対応する符号処理部から獲得 O K 信号を受信し、これを依頼元タスクに通知する。

【0054】

ステップ S 5 0 9 では、依頼元タスクは、獲得 O K 信号を符号処理獲得判定部 3 0 9 から受信して、対応する符号処理部の使用許可を認識し、ステップ S 5 1 0 において、符号処理すべきデータをその符号処理部に送信する。このとき、符号処理獲得判定部 3 0 9 はこのデータに対しては原則として特に処理をすることはない。

【0055】

ステップ S 5 1 1 では、符号処理部は依頼元タスクから送信されてきたデータを受信し、ステップ S 5 1 2 では、符号処理を実行する。符号処理の内容は、送信されてきたデータの態様によって異なるが、例えば生データであれば J B I G 圧縮したり、すでに 2 値化されているデータに関してはデコードして生データに復元したりするものである。符号処理が処理すべき全てのデータについて完了すると、処理はステップ S 5 1 3 に移行する。

【0056】

ステップ S 5 1 3 において、符号処理獲得判定部 3 0 9 は、処理完了通知及び処理済データを符号処理部より受信し、それらを依頼元タスクに送信すると共に、自身に関しては次の獲得依頼待機モードに入るようにする。

【0057】

ステップ S 5 1 4 では、依頼元タスクは処理終了通知及び処理済データを受信し、その処理済データを D R A M 2 0 4 に格納する。この格納されたデータは別のタスク（機能）で用いられる場合もある。

【0058】

なお、このフローチャートでは、1 つの依頼元タスクの獲得依頼についての処理が終了後に次の依頼元タスクの依頼について処理するような動作が基本となっているが、動的に割り当てられたタスクからの獲得依頼を処理している最中に、静的に割り当てられているタスクからの獲得依頼を受けた場合には、その獲得依頼も並行して処理するようにする。静的に割り当てられたタスク（機能）からの獲得依頼を待たせることは本発明の本旨ではないからである。従って、例えば F A X 送信 3 0 5 からの獲得依頼を処理しているときに、F A X 受信 3 0 3 からの獲得依頼がなされれば、F A X 送信 3 0 5 についての処理に邪魔されることなく、即座に F A X 受信 3 0 3 に対応して静的に割り当てられた符号処理部 3 1 0 c の動作が開始されることになるわけである。

【0059】

以上述べたように、複数の符号処理部を持ち、また、その符号処理部に処理を依頼する複数の依頼元タスクがある画像処理装置であって、受信系タスク（FAX/I FAX受信）による画像処理や、プリント、スキャナ系タスクによる画像処理は優先度を高くし、常に画像処理（ソフトウェア上の符号処理）を行える状態に設定するので、これら優先度の高い機能についての動作を常に保証することができる。また、FAX、I FAX送信等、しばらく待っても処理全体に影響のないものは画像処理パッケージを動的に割り当て最大動作数を超えないようにすることにより、装置におけるメモリやCPU等のリソースに過度の負担を掛けずに効率よく用いることができる。

【0060】

これにより、多くの機能を持つ画像処理装置において、大幅なパフォーマンスの低下を防ぎつつ、符号処理部の必要とするリソースを抑えることができる。

【0061】

<まとめ>

最大動作数分の符号化処理部を1対1に対応させて確保することはリソースを考慮すると難しいため、最大同時動作数を決める必要がある。そして、処理依頼側は、符号処理部を動的に獲得してから処理を依頼する。しかし、処理依頼側の機能により、処理を行いたいときには必ず処理を行わなければならない機能（FAX、I FAX受信など）も存在する。このような機能を持つタスクが符号処理部を必要とする場合、符号処理部は必ず獲得できなければならない。

【0062】

また、使用頻度が多い、連続動作することが多いといった特徴を持つタスク（コピー機能など）が符号処理部を必要とする場合も、符号処理部を動的に獲得して、獲得できなかった場合、その機能のパフォーマンスが著しく低下することから、これらの機能のタスクが符号化処理部を必要とする場合も必ず獲得できることが望ましい。

【0063】

従って、最大同時動作数分から、機能別に静的に割り当てられる符号処理部と、動的に割り当てられる符号処理部に分ける。

【0064】

これにより、プライオリティの高い機能は常に画像処理を行える状態にあることができ、さらに、最大動作数を所定の数にまで抑えることができる。そして、これらの割り当ては一元的に管理する必要があるため、符号処理獲得判定部を設定し、符号処理部を使用する全ての機能タスクは、始めに符号処理獲得判定部に、符号処理部の獲得が可能かどうかを判断してもらって、その結果獲得可能な場合のみ、符号処理部を使った処理を行う。

【0065】

<その他>

本実施の形態で、動的に符号処理部310が割り当てられる機能305乃至308については、基本的に処理要求の早いもの順に割り当てを行うようにしている。これは、符号処理途中で割り込みが入ったりするとそれまで処理してきたデータが無駄になってしまうからであるが、緊急の場合等、前の符号処理でのデータが無駄になってもいいような場合には、先に別の機能の処理を行うような構成にしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図1】従来のMFP装置における符号処理タスクの割り当ての概念を示した図である。

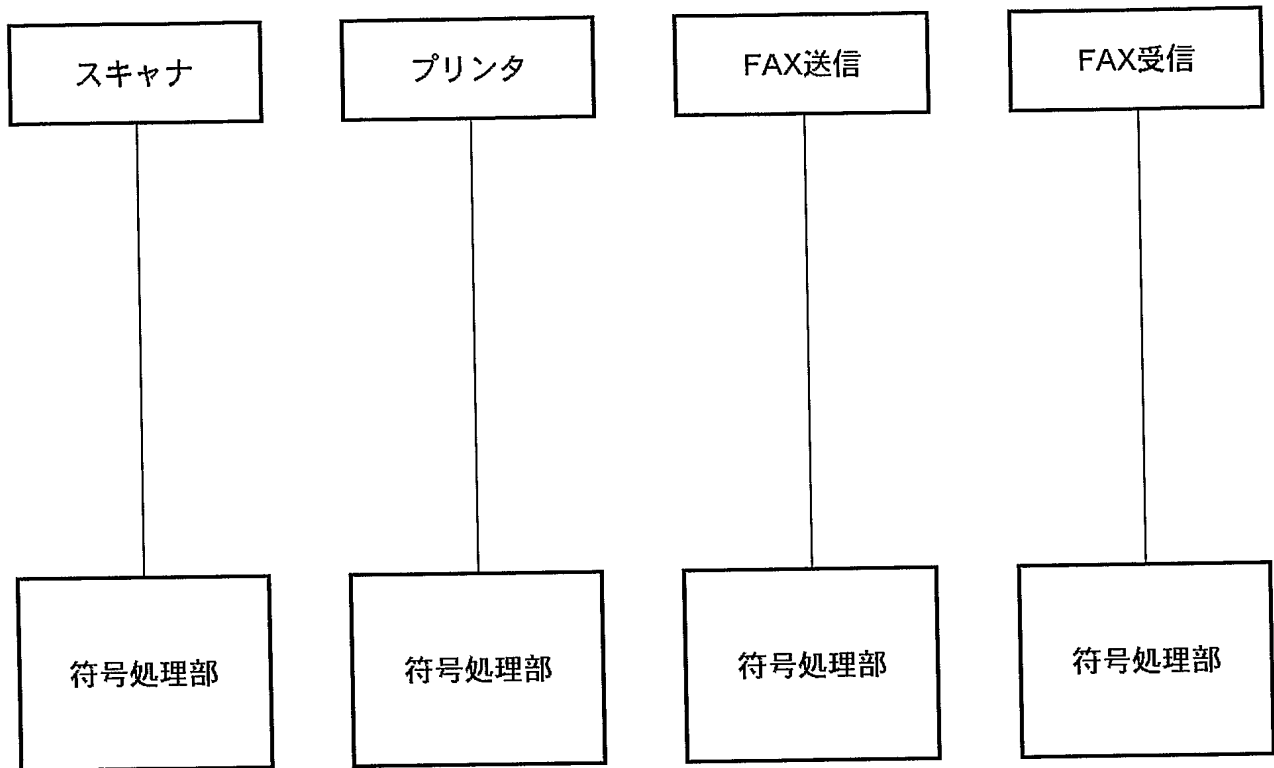
【図2】本発明の実施形態に係るMFP装置のハードウェア構成を示した図である。

【図3】本実施形態における符号処理タスクの割り当ての概念を示した図である。

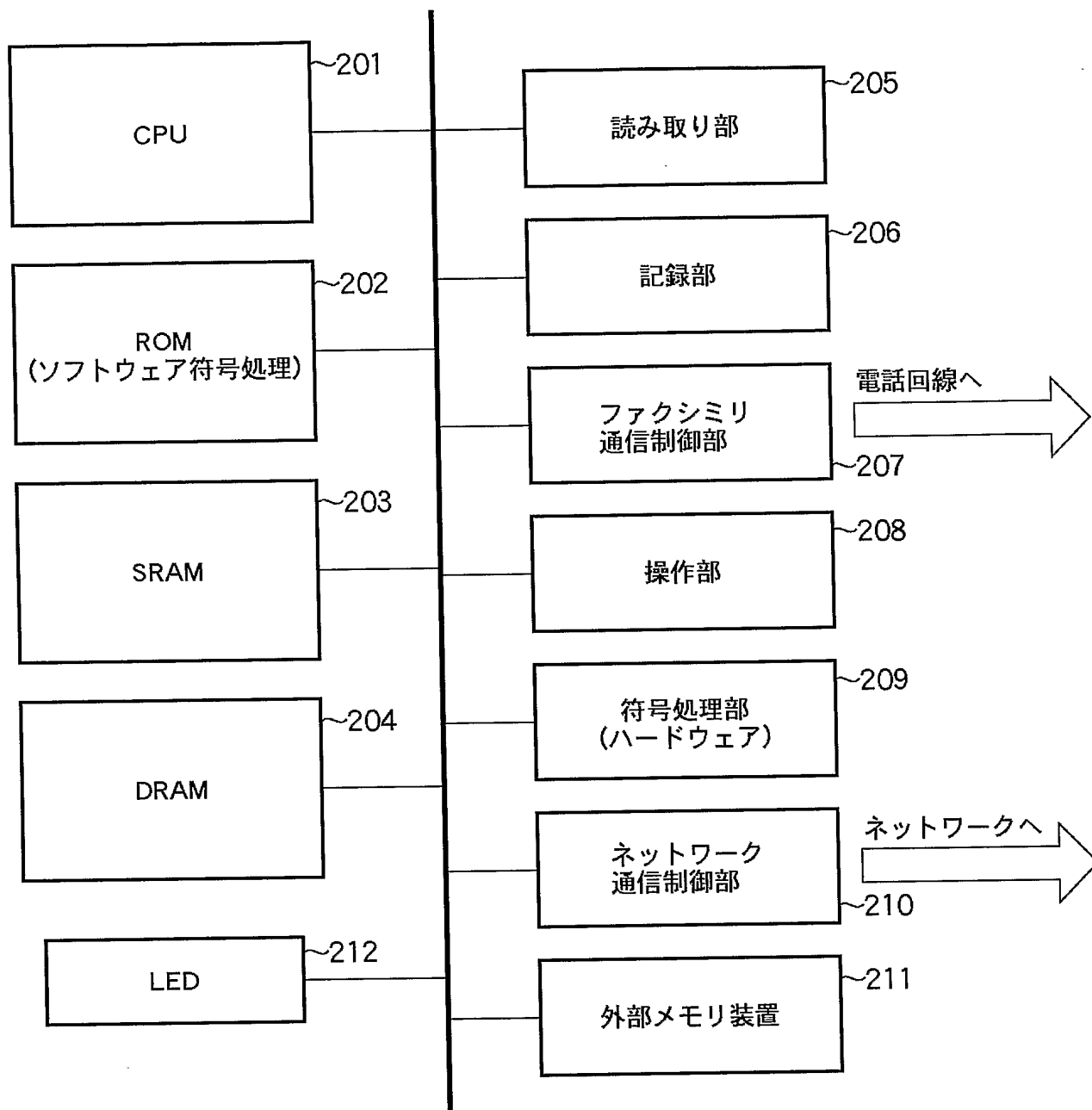
【図4】ソフトウェア符号処理部とハードウェア符号処理部との関係を説明するための図である。

【図5】本実施形態における割り当て動作を説明するためのフローチャートである。

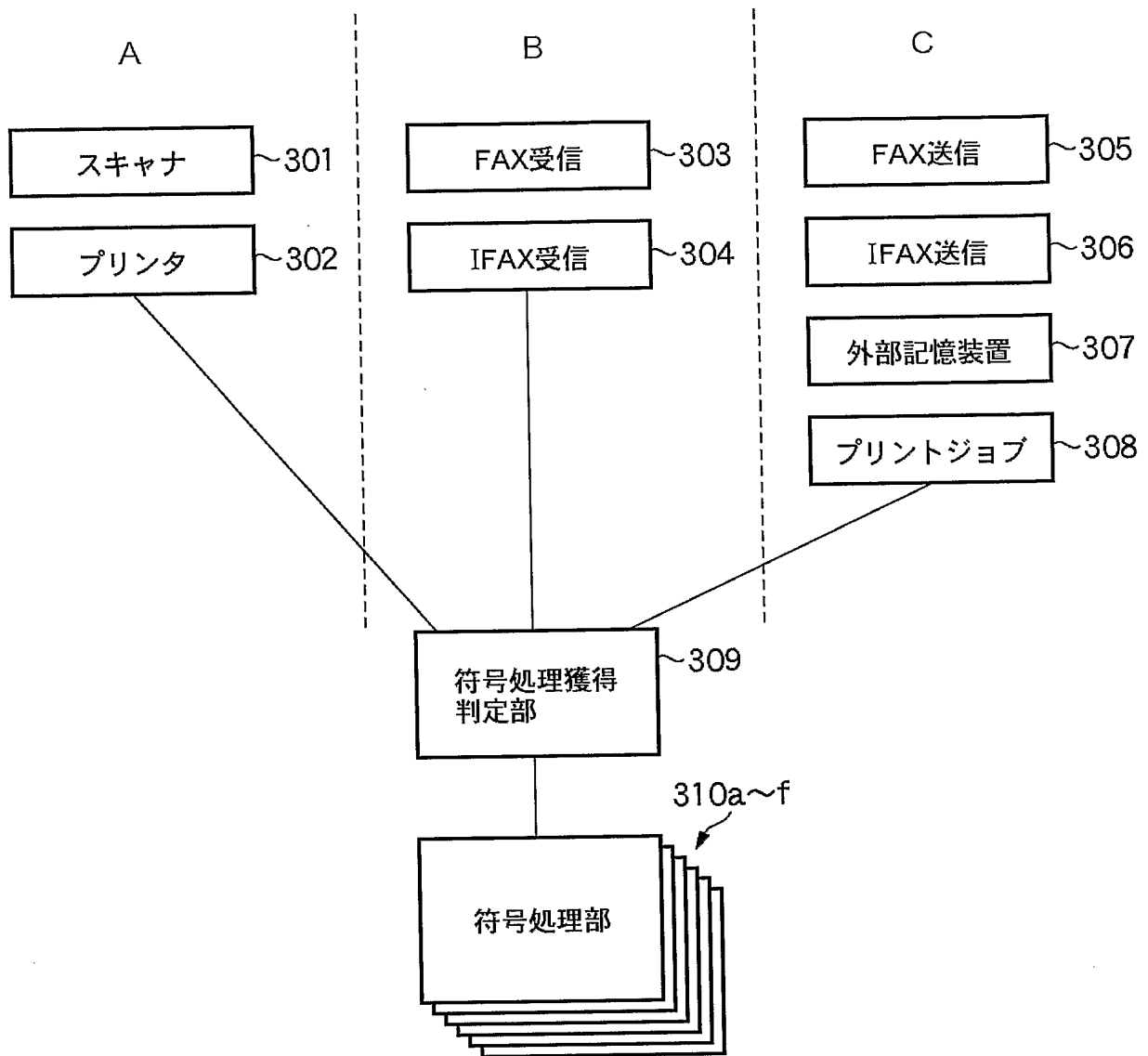
【書類名】 図面
【図 1】



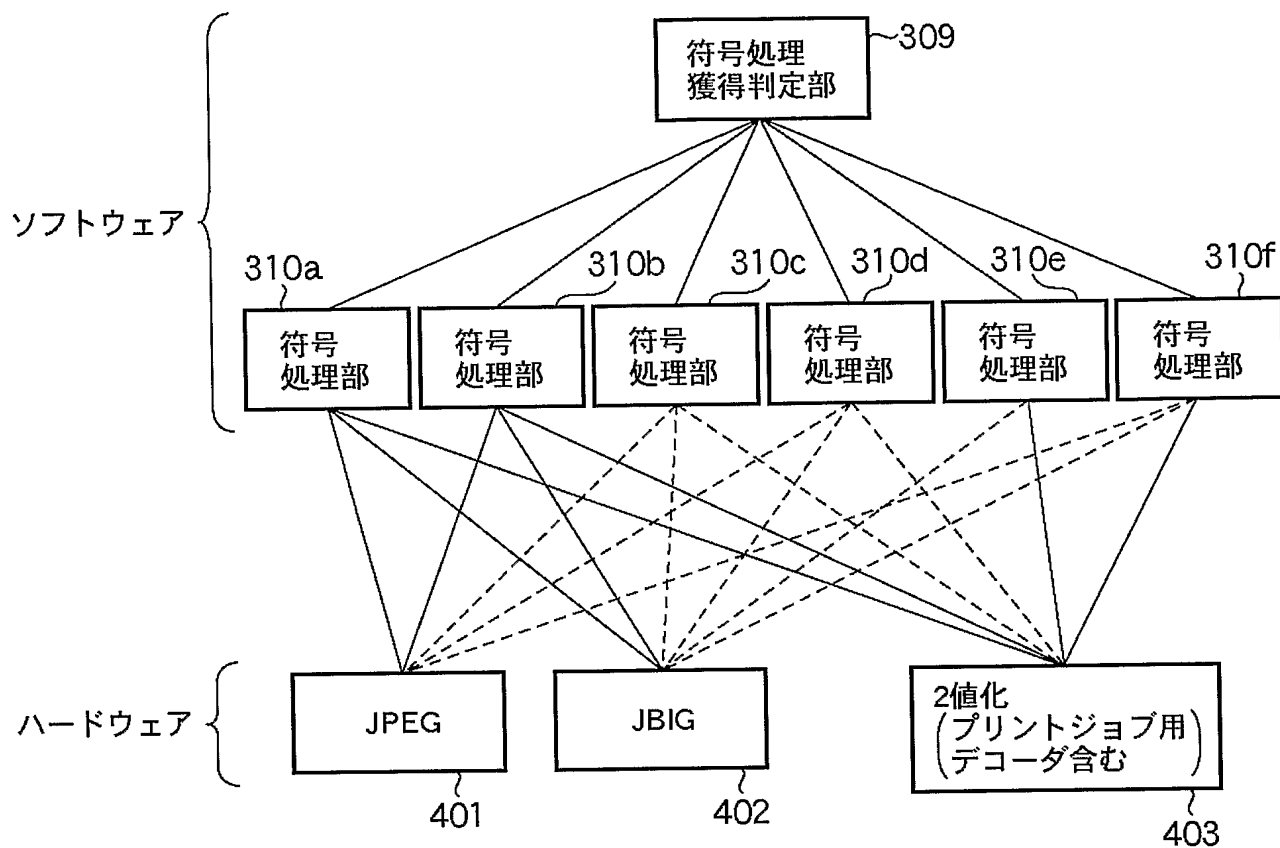
【図 2】



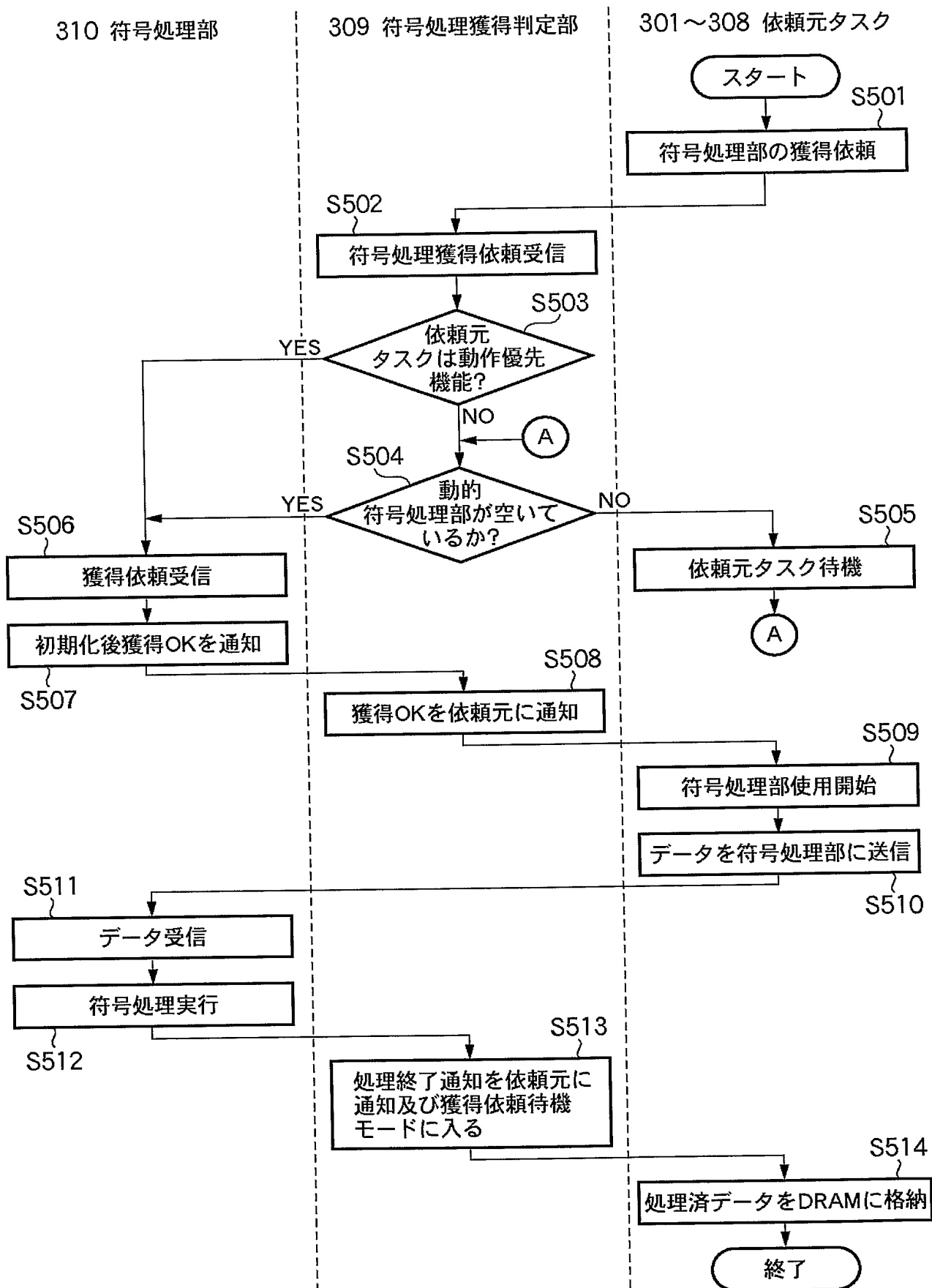
【図 3】



【図 4】



【図5】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 多くの画像処理機能を持つ画像処理装置において、大幅なパフォーマンスの低下を防ぎつつ、符号処理部の必要とするリソースを抑えることができる画像処理装置を提供する。

【解決手段】 本発明の画像処理装置は、画像データの符号化復号化を行う複数の符号変換部 3 1 0 と複数の依頼元タスクユニット 3 0 1 乃至 3 0 8（プリント機能、スキャナ機能、F A X 送受信機能）を有する。この依頼元タスクユニットは、前記複数の符号変換部のいずれかに画像データの符号変換を依頼するものであり、また、依頼元タスクユニットの個数は符号変換部の数より多く、かつそれぞれに予め優先度が設定されている。そして、割り当て部 3 0 9 は、優先度が高い依頼元タスクユニット 3 0 1 乃至 3 0 4 からの処理依頼に対して前記複数の符号変換部を必ず割り当て、優先度が低い依頼元タスクユニット 3 0 5 乃至 3 0 8 からの依頼に対して前記複数の符号変換部に空きがあれば割り当てる。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 4 - 0 5 9 2 3 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社